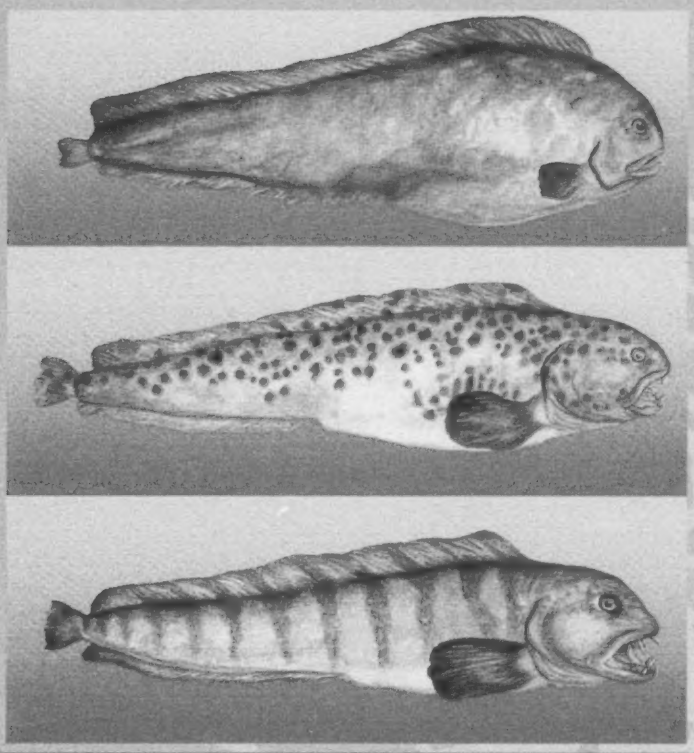
Loi sur les espèces en péril
Série de rapports sur les programmes de rétablissement

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*) ainsi que du plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada pour la période de 2008 à 2013.

Loup à tête large, loup tacheté et loup atlantique



2013

Canada

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*) ainsi que du plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada pour la période de 2008 à 2013.

2013

CITATION RECOMMANDÉE

MPO. 2013. Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*) ainsi que du plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada pour la période de 2008 à 2013. Série de rapports sur les programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa, vi + 16 pp.

Pour obtenir des copies du présent rapport d'étape ou de plus amples renseignements sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, les descriptions des résidences, les plans d'action et d'autres documents liés au rétablissement, prière de consulter le Registre public des espèces en péril.

Illustrations de la couverture : Pêches et Océans Canada

DFO. 2013. Report on the Progress of Implementation of the Recovery Strategy for Northern Wolffish (*Anarhichas denticulatus*) and Spotted Wolffish (*Anarhichas minor*), and Management Plan for Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*) in Canada for the Period 2008-2013. *Species at Risk Act* Recovery Strategy Report Series. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. vi + 16 pp.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre de Pêches et Océans Canada, 2013. Tous droits réservés.

ISBN 978-0-660-21132-9

Numéro de catalogue : En3-4/52-1-2013F-PDF

Le contenu (à l'exception des illustrations) peut être utilisé sans autorisation, sous réserve de mention de la source.

AUTEURS

Le présent document a été rédigé par Dena Wiseman (entrepreneure) au nom de Pêches et Océans Canada.

PRÉFACE

Les articles 46 et 72 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) prévoient que le ministre compétent doit établir un rapport sur la mise en œuvre du programme de rétablissement ou du plan de gestion d'une espèce en péril et sur les progrès effectués en vue des objectifs qu'il expose, dans les cinq ans à compter de son inscription au registre des espèces en péril.

La production des rapports sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement ou du plan de gestion nécessite de rendre compte des efforts collectifs réalisés par le ministère compétent, les organismes provinciaux et toutes les autres parties intéressées pour mener des activités contribuant au rétablissement de l'espèce.

SOMMAIRE

Le *Programme de rétablissement du loup à tête large (Anarhichas denticulatus) et du loup tacheté (Anarhichas minor) et plan de gestion du loup atlantique (Anarhichas lupus) au Canada* (Kulka *et al.* 2007) (ci-après appelé le « programme de rétablissement ») a été publié dans le Registre public des espèces en péril en 2008. Le document suivant, qui couvre la période de février 2008 à février 2013, permet à Pêches et Océans Canada de remplir son engagement à rendre compte tous les cinq ans des progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement.

Le programme de rétablissement est en cours de mise à jour au moyen de données et de renseignements actuels. L'habitat essentiel du loup de mer n'était pas défini dans le programme de rétablissement initial. Toutefois, l'habitat essentiel du loup à tête large et du loup tacheté dans le golfe du Saint-Laurent et dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador a été établi depuis. Cet habitat essentiel sera intégré au programme de rétablissement mis à jour.

En novembre 2012, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a réévalué la situation des trois espèces de loups de mer au Canada. Bien qu'on ait décelé des signes de rétablissement de la population, le COSEPAC a recommandé de ne pas modifier les désignations, puisque l'abondance des espèces est toujours faible comparativement aux niveaux historiques (COSEPAC 2013a, b, c). Par conséquent, conformément à la *Loi sur les espèces en péril* (LEP), le loup à tête large et le loup tacheté seront encore désignés comme étant menacés et le loup atlantique gardera le statut d'espèce préoccupante.

Conformément à la LEP, il faut élaborer un programme de rétablissement et un plan d'action correspondant pour les espèces désignées comme étant en voie de disparition, menacées ou disparues. La mise au point d'un plan d'action pour le loup à tête large et le loup tacheté par Pêches et Océans Canada en 2013 permettra de répondre à cette exigence.

Le programme de rétablissement a établi cinq objectifs de rétablissement : 1) améliorer les connaissances sur la biologie et le cycle biologique des espèces de loup de mer; 2) identifier, conserver ou protéger l'habitat des loups de mer nécessaire pour soutenir des tailles et des densités de population viables; 3) réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine; 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer; et 5) élaborer des programmes de communication et de formation pour favoriser la conservation et le rétablissement des populations de loup de mer.

Pêches et Océans Canada a réalisé d'importants progrès en vue de l'atteinte des cinq objectifs de rétablissement. On a étudié plusieurs aspects du cycle de vie du loup de mer, notamment la nourriture et l'alimentation, la structure de la population et les effets de l'oxygène dissous sur la croissance. On a examiné la répartition et l'abondance dans toutes les régions et décrit des associations d'habitats à grande échelle. Les prises accessoires ont été désignées comme étant une cause de la mortalité d'origine anthropique du loup de

mer, ce qui a mené à la mise en œuvre de la remise à l'eau obligatoire du loup à tête large et du loup tacheté. En outre, les activités de gestion et d'intendance ont fait accroître la sensibilisation au loup de mer et à sa situation.

Une collecte de données à grande échelle sur l'habitat se poursuivra par l'entremise de relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et d'autres relevés, tandis qu'on mettra davantage l'accent sur l'habitat à plus petite échelle en faisant appel au marquage acoustique et à l'observation directe au moyen de la plongée et d'appareils photo remorqués. La recherche continue sur la répartition, l'abondance, la structure de la population et le cycle de vie se poursuivra. Afin d'améliorer le signalement des espèces de loup de mer, il faudra accroître les activités de formation et d'intendance visant les pêcheurs et procéder à l'examen des journaux de bord et des rapports des observateurs. Il faudra d'ailleurs réévaluer les dommages admissibles. Les initiatives de réduction des prises accessoires ainsi que les activités de gestion et d'intendance continues se poursuivront.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire iv
Table des Matières vi

1. Contexte 1
   1.1 Résumé de l'évaluation du COSEPAC 1
      1.1.1 Information sur l'espèce : Loup à tête large 1
      1.1.2 Information sur l'espèce : Loup tacheté 1
      1.1.3 Information sur l'espèce : Loup atlantique 2

   1.2 Menaces 2
      1.2.1 Menaces pesant sur l'espèce 2
      1.2.2 Menaces pesant sur l'habitat essentiel 4

2. Rétablissement 4
   2.1 Buts et objectifs du rétablissement 4
      2.1.1 Objectifs du rétablissement et de la gestion 4
      2.1.2 Objectifs du rétablissement et de la gestion 5
   2.2 Indicateurs de rendement 5

3. Progrès accomplis par rapport au rétablissement 5
   3.1 Activités de recherche/surveillance 5
      3.1.1 Cycle biologique 5
      3.1.2 Répartition et abondance 6
      3.1.3 Habitat 8
      3.1.4 Mortalité 10
   3.2 Rapport sur le calendrier des études visant à définir l'habitat essentiel 11
   3.3 Activités de gestion 12
   3.4 Activités d'intendance/formation 12
   3.5 Résumé des progrès accomplis en matière de rétablissement 13

4. Recommandations 14

5. Références 15

Annexe 1 : Carte des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest 18

1. CONTEXTE

1.1 Résumé de l'évaluation du COSEPAC

1.1.1 Information sur l'espèce : Loup à tête large

Nom courant :	Loup à tête large, barbotte, poisson-chat bleu et loup de l'Arctique
Nom scientifique :	*Anarhichas denticulatus*
Situation :	Menacée (annexe 1 de la LEP)
Justification de la désignation :	L'abondance et la taille de l'aire de répartition de cette espèce ont fait l'objet de forts déclins durant les années 1980. Durant la décennie suivante, il y a eu peu de changements, mais depuis environ 2002, on a constaté de petites augmentations relatives à la taille de l'aire de répartition et à l'abondance. Ces augmentations ont été observées parallèlement à l'adoption de mesures de rétablissement, notamment la remise à l'eau obligatoire des prises accessoires. Bien que ces augmentations récentes soient encourageantes, l'espèce se situe toujours à des niveaux très bas comparativement au début des relevés de recherche (dans les années 1970). Bien qu'on ait observé une diminution générale de la pêche à l'échelle de son aire de répartition, son rétablissement est peut-être toujours limité par les prises accessoires découlant de pêches pratiquées dans les eaux profondes où l'on retrouve l'espèce (COSEPAC 2013a).
Répartition au Canada :	Arctique, Atlantique Nord
Historique de la situation :	Désignée comme étant menacée en mai 2001. Le statut a été réexaminé et confirmé en novembre 2012.

1.1.2 Information sur l'espèce : Loup tacheté

Nom courant :	Loup tacheté, petit loup de mer, poisson-chat tacheté
Nom scientifique :	*Anarhichas minor*
Situation :	Menacée (annexe 1 de la LEP)
Justification de la désignation :	Cette espèce a fait l'objet de forts déclins des années 1970 au milieu des années 1990, mais depuis lors, un certain rétablissement a été observé dans la plus grande partie de son aire de répartition canadienne. Voilà qui est démontré par des augmentations de l'abondance et de l'étendue de la zone d'occupation. Ces augmentations sont parallèles à une réduction des pêches de fond qui entraînaient de nombreuses prises accessoires de cette espèce et à l'introduction de mesures de rétablissement, y compris la remise à l'eau obligatoire. Bien que ces augmentations récentes soient encourageantes, l'espèce se situe toujours à

des niveaux très bas comparativement au début des relevés de recherche (COSEPAC 2013b).

Répartition au Canada : Arctique, Atlantique Nord

Historique de la situation : Désignée comme étant menacée en mai 2001. Le statut a été réexaminé et confirmé en novembre 2012.

1.1.3 Information sur l'espèce : Loup atlantique

Nom courant : Loup atlantique, poisson-loup, poisson-chat

Nom scientifique : *Anarhichas lupus*

Situation : Préoccupante (annexe 1 de la LEP)

Justification de la désignation : L'abondance et la zone d'occupation de cette espèce ont fait l'objet d'importants déclins à l'échelle de la plus grande partie de son aire de répartition des années 1980 au milieu des années 1990, y compris à l'échelle de sa population historiquement importante dans les eaux de l'est et du nord de Terre-Neuve. On a constaté depuis une augmentation de l'abondance et de la zone d'occupation. Bien que ces augmentations récentes soient encourageantes, l'espèce affiche toujours une faible abondance comparativement au début des années 1980. La croissance de la population a probablement été aidée par la réduction de la pêche commerciale, qui capture le loup de mer comme prise accessoire. On a relevé des déclins continus de l'abondance à l'échelle du plateau néo-écossais et du sud du golfe du Saint-Laurent, où il y avait historiquement moins d'individus que de zones vers l'est et vers le nord (COSEPAC 2013c).

Répartition au Canada : Atlantique Nord

Historique de la situation : Désignée comme étant préoccupante en novembre 2000. Le statut a été réexaminé et confirmé en novembre 2012.

1.2 MENACES

1.2.1 Menaces pesant sur l'espèce en péril

Voici une liste des menaces actuelles et possibles définies pour le loup de mer.

Pêche

Aucune pêche dirigée du loup de mer n'a été pratiquée dans les eaux canadiennes. Cependant, on croit que les prises accessoires constituent la principale cause de mortalité d'origine anthropique. Cela dit, on ne sait pas quelle proportion de prises accessoires contribue au total des mortalités et au déclin de cette espèce. Les activités de chalutage par le fond et de dragage ont d'ailleurs été considérées comme des causes possibles de l'altération de l'habitat du loup de mer.

Activités sismiques
Les sonars à antenne remorquée des canons à air utilisés aux fins d'exploration sismique peuvent blesser les poissons, les œufs et les larves à proximité. D'une part, les loups de mer adultes et les œufs se trouvant en eau profonde sont peu susceptibles d'être blessés. D'autre part, les larves se trouvant près de la surface de l'eau pourraient être touchées.

Exploration pétrolière et gazière
L'exploration pétrolière et gazière en augmentation dans les eaux de l'est du Canada accroît les risques de déversements de pétrole, d'éruption de puits de pétrole extracôtiers, de déversements de pétroliers et d'autres catastrophes majeures. Par ailleurs, la vase et les déblais provenant des travaux de forage peuvent avoir des effets toxiques sur les organismes benthiques se trouvant près du site de l'engin et même provoquer la suffocation.

Boues d'épuration
Les déversements côtiers et les rejets par pipeline des boues d'épuration peuvent avoir des conséquences sur les communautés benthiques planctoniques et côtières, y compris les effets toxiques des virus et des bactéries qui s'introduisent dans les mollusques. Les effets sur le loup de mer sont inconnus. Néanmoins, puisque le loup de mer est vastement réparti et que les déversements des boues d'épuration se produisent principalement sur les zones côtières, les effets sont probablement minimes.

Déchets de poisson
D'importants volumes de déchets provenant de la transformation du poisson peuvent mener à l'introduction de divers produits chimiques, de vecteurs de maladie et d'espèces allogènes, à l'accroissement de bactéries hétérotrophes, à l'eutrophisation, à l'épuisement d'oxygène et à une surcharge de l'écosystème.

Déblais de dragage
La boue résiduaire déversée des barges peut avoir des effets à grande échelle en fonction des courants et des conditions météorologiques moyennes. Ces matières peuvent avoir des répercussions sur le métabolisme, le régime alimentaire et la composition d'organismes, introduire des contaminants et causer la suffocation des assemblages à fond dur, provoquant ainsi des changements extrêmes au sein de la macrofaune et de la macroflore.

Câbles et pipelines
L'installation de câbles et de pipelines au fond de l'océan ou dans la colonne d'eau peut limiter l'habitat du loup de mer.

Pollution marine et terrestre
Les polluants sous forme de sédiments, d'organismes pathogènes, d'excès de nutriments, de toxines persistantes et d'huiles peuvent avoir des effets nuisibles sur l'habitat, la reproduction et la santé du loup de mer.

Changements climatiques à l'échelle mondiale
Les changements atmosphériques causés par les changements climatiques peuvent modifier la productivité de l'océan, la composition de l'espèce et son habitat. Pour l'instant,

on ne sait pas si, ni en quoi, les changements climatiques ont contribué au déclin des populations de loup de mer.

Mortalité naturelle
On en sait peu sur les maladies, les parasites, les prédateurs et les conditions environnementales du loup de mer, de même qu'on ne sait pas si ces facteurs ont contribué au déclin des populations.

1.2.2 Menaces pesant sur l'habitat essentiel

L'habitat essentiel du loup de mer n'a pas été défini dans le *Programme de rétablissement du loup à tête large (Anarhichas denticulatus) et du loup tacheté (Anarhichas minor) et plan de gestion du loup atlantique (Anarhichas lupus) au Canada* (Kulka *et al.* 2007) (ci-après appelé le « programme de rétablissement »). Ce programme de rétablissement est présentement en voie d'être mis à jour, et il comprendra l'habitat essentiel ainsi qu'une description des menaces.

2. RÉTABLISSEMENT

2.1 Buts et objectifs du rétablissement

2.1.1 Objectifs du rétablissement et de la gestion

L'objectif du programme de rétablissement est d'accroître les niveaux de population et la répartition du loup à tête large, du loup tacheté et du loup atlantique dans les eaux de l'Est canadien afin d'assurer la viabilité à long terme des espèces.

En général, le rétablissement d'une espèce à risque comprend une approche à multiples facettes qui tient compte des populations individuelles, de l'effectif de ces populations et du lien de celles-ci avec la création de niveaux de population appropriés qui résistent à des événements tels que la transformation de l'environnement et les changements climatiques. Tel qu'il est indiqué dans le programme de rétablissement, l'établissement d'une population durable nécessite :

- qu'une quantité suffisante d'adultes reproducteurs soit considérée comme durable à long terme;
- qu'une quantité d'habitat suffisante soit disponible ou potentiellement disponible pour maintenir un effectif de population durable;
- des paramètres démographiques appropriés ou en voie d'amélioration (p. ex. sex-ratio, taux de naissance et de mortalité);
- des mesures d'atténuation et de contrôle des menaces liées aux activités humaines qui pèsent sur la population, notamment de celles qui ont initialement contribué au déclin de l'espèce.

2.1.2 Objectifs du rétablissement et de la gestion

Objectif 1 : Mieux connaître la biologie et le cycle biologique des espèces de loup de mer.

Objectif 2 : Identifier, conserver ou protéger l'habitat des loups de mer nécessaire pour soutenir des tailles et des densités de population viables.

Objectif 3 : Réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine.

Objectif 4 : Favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

Objectif 5 : Élaborer des programmes de communication et de formation pour favoriser la conservation et le rétablissement des populations de loup de mer.

2.2 Indicateurs de rendement

Des indicateurs de rendement n'étaient pas définis dans le programme de rétablissement original. Dans la section 3, on discute des progrès réalisés dans les activités de recherche et de surveillance, l'habitat essentiel, les activités de gestion, l'intendance et la formation.

3. PROGRÈS RÉALISÉS EN MATIÈRE DE RÉTABLISSEMENT

3.1 Activités de recherche/surveillance

3.1.1 Cycle biologique

Les renseignements les plus récents sur le cycle de vie des espèces de loup de mer se trouvent dans les études de Dutil *et al.* (2011), de Simpson *et al.* (2012), de Pêches et Océans Canada (2013) et de Simpson *et al.* (2013 a, b, c) et sont résumés ci-dessous. Les présentes études témoignent des progrès réalisés en vue de l'atteinte du premier objectif de rétablissement, qui consiste à mieux connaître la biologie et le cycle biologique des espèces de loup de mer.

On a examiné le régime et les habitudes alimentaires des trois espèces de loup de mer des eaux du plateau continental de Terre-Neuve-et-Labrador (Simpson *et al.* 2013c). Les espèces proies les plus importantes étaient les poissons pélagiques et benthiques pour le loup à tête large, les crevettes et les échinodermes pour le loup tacheté et les crabes et les échinodermes pour le loup atlantique. Les proportions relatives des neuf espèces proies et l'apport en pourcentage des régimes benthiques et piscivores variaient considérablement d'une espèce à l'autre. On a décrit le loup à tête large comme un « prédateur spécialisé du poisson » (piscivores). Pour ce qui du loup tacheté et du loup atlantique, ils ont été désignés « prédateur spécialisé de l'échinoderme » (benthivores) et « prédateur spécialisé du mollusque » (benthivores), respectivement. Le chevauchement des régimes alimentaires entre le loup atlantique et le loup tacheté était le plus élevé, tandis que le chevauchement entre le loup atlantique et le loup à tête large était le plus faible.

Grâce aux données morphométriques et méristiques obtenues à partir de spécimens recueillis lors de relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, on a défini une certaine structure des populations de loup à tête large et de loup atlantique (Simpson *et al.* 2013b). Il y a possiblement deux groupes distincts de loups à tête large; l'un situé dans le nord et le sud des Grands Bancs (division 3NL de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest [OPANO]) et l'autre dispersé dans les plateaux du nord-est de Terre-Neuve-et-Labrador (division 2J3K de l'OPANO). En ce qui concerne les groupes de loups atlantiques, l'un est situé dans le plateau du sud du Labrador (division 2J) et l'autre, dans le sud-ouest des Grands Bancs (division 3O de l'OPANO). Les loups atlantiques se trouvant dans la division 3KLN et la sous-division 3P de l'OPANO ne se distinguaient pas des espèces des deux autres groupes. Tout récemment, on a mené plusieurs études génétiques sur le loup de mer (Johnstone *et al.* 2007; Carr *et al.* 2008; Imsland *et al.* 2008; McClusker *et al.* 2008; et McClusker et Bentzen, 2011) afin de déterminer la structure des populations. Bien qu'Islam *et al.* (2008), McCusker *et al.* (2008) et McClusker et Bentzen (2011) aient constaté certaines variations géographiques entre les loups de mer dans leurs travaux, les données génétiques n'ont fourni aucune preuve concluante sur la structure des populations.

Dans le golfe du Saint-Laurent, les fonds marins à plus de 175 m de profondeur affichent continuellement de faibles niveaux d'oxygène dissous (hypoxie). Dans le golfe, le loup tacheté se trouve moins souvent à des profondeurs de plus de 175 m dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador, ce qui suggère que le loup tacheté évite partiellement les eaux hypoxiques. Par suite d'études en laboratoire, on a constaté que les niveaux d'oxygène dissous avaient une incidence sur les taux de croissance du loup tacheté; par exemple les poissons vivant dans des conditions hypoxiques, c'est-à-dire un niveau de saturation de moins de 70 % dans des eaux à 8 °C, étaient plus petits par rapport à ceux vivant dans des conditions normoxiques (normales) (saturation de plus de 90 %). Ces études ont démontré que la consommation de nourriture était plus faible dans des conditions hypoxiques. Les données suggèrent que la digestion ralentit dans des conditions hypoxiques, ce qui réduit la croissance et la consommation de nourriture (MPO 2013). Puisque certains loups tachetés du golfe du Saint-Laurent sont exposés à des conditions hypoxiques, il serait utile d'étudier leur croissance pour déterminer si celle-ci est inférieure à celle des individus retrouvés dans la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador. Il pourrait être pertinent de mener des études en laboratoires liées aux effets des différents niveaux d'oxygène dissous sur la survie et le taux de développement des œufs et des larves (M. Simpson, MPO, communications personnelles 2013).

À l'heure actuelle, des écarts de connaissances du cycle de vie du loup de mer ont été constatés dans les domaines suivants : le vieillissement, la croissance et la maturité reproductive. De tels facteurs sont connus pour certaines espèces de loup de mer de l'Atlantique, mais on en sait peu sur le loup de mer des eaux canadiennes. En se penchant sur ces aspects du cycle de vie du loup de mer, on sera en mesure de comprendre la variation de l'âge de la maturité dans toute l'aire de répartition géographique et la variation spatio-temporelle du frai pour chaque espèce.

3.1.2 Répartition et abondance

Les recherches sur la répartition et l'abondance du loup de mer dans l'Arctique et les eaux de l'est du Canada (Kulka *et al.* 2004; Dutil *et al.* 2011; Simon *et al.* 2012; Simpson *et al.* 2012; MPO 2013; Simpson *et al.* 2013a) ont permis de mieux comprendre la dynamique des populations de loup de mer à grande échelle. Des relevés sont en cours, habituellement sur une base saisonnière ou annuelle, permettant ainsi une mise à jour continuelle des données sur la répartition et l'abondance du loup de mer. Ces études représentent des progrès réalisés en vue de l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 2) identifier, conserver ou protéger l'habitat des loups de mer nécessaire pour soutenir des tailles et des densités de population viables et 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

Les paragraphes qui suivent sont un aperçu de l'aire de répartition et de la taille du stock de loup de mer dans les eaux canadiennes. Il est à noter qu'en raison des divers changements du type d'engin d'échantillonnage, des navires de recherche et de la couverture spatiale annuelle dans les régions, on ne peut pas directement tenir compte des tendances de l'abondance pour l'ensemble de la période du relevé.

Bien que limités, des relevés menés par Pêches et Océans Canada dans la région de l'Arctique indiquent que les trois espèces ont été décelées dans le sous-secteur 0 de l'OPANO. En effet, elles se trouvent près des limites du sous-secteur 1 (eaux du Groenland) et de la division 2G de l'OPANO, et il pourrait s'agir de loups de mer qui se sont répandus à partir de stocks de ces régions. Comme dans les autres régions, on a décelé le loup à tête large dans les eaux les plus profondes (200 à 1 100 m), tandis qu'on a décelé le loup tacheté (200 à 700 m) et le loup atlantique (200 à 500 m) dans des tranches d'eau semblables. Les taux d'abondance étaient faibles et il n'y avait généralement pas de changement dans la zone d'occupation au fil du temps (MPO 2013; Simpson *et al.* 2012, 2013c).

La répartition du loup à tête large et du loup tacheté est centrée dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador, principalement dans les plateaux du nord-est de Terre-Neuve et du sud du Labrador, où les densités et la répartition sont à leur sommet. Selon les relevés annuels de printemps (1971-2012) et d'automne (1977-2011) de Pêches et Océans Canada, des concentrations persistantes de loups tachetés et de loups à tête large se trouvent dans une zone centrée dans le nord des Grands Bancs, tandis que des concentrations persistantes de loups atlantiques se trouvent au sud. La tendance la plus évidente des indices de l'abondance pour les trois espèces figure dans les relevés d'automne menés dans la division 2J3K de l'OPANO. Le taux d'abondance le plus élevé a été repéré à la fin des années 1970, période pendant laquelle on a commencé à effectuer les relevés. L'abondance a diminué de façon constante des années 1980 au début des années 1990 et est demeurée faible au cours de la décennie. Lors de la dernière décennie, on a constaté des signes de rétablissement des stocks de toutes les espèces et un accroissement de l'abondance relative et de la répartition dans la plupart des zones faisant l'objet des relevés (Kulka *et al.* 2004; Simpson *et al.* 2012, 2013a).

De 1978 à 2012, on a analysé la répartition des espèces de loup de mer dans le nord (division 4RS de l'OPANO) et le sud (division 4T de l'OPANO, sauf l'estuaire du golfe du

Saint-Laurent) du golfe du Saint-Laurent au moyen de données provenant de diverses sources, y compris les relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et les relevés annuels menés sur la pêche sentinelle par engin mobile et engin fixe[1]. Rarement décelé dans le golfe, le loup à tête large est principalement capturé au large de la côte sud-ouest de Terre-Neuve et parfois sur les talus du chenal Laurentien. Le loup tacheté n'est pas aussi rare; en effet, il se trouve couramment dans le nord-est du golfe, sur le plateau au large de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador et sur les talus du chenal Esquiman. Il n'y a pratiquement pas de loups à tête large ni de loups tachetés dans le sud du golfe. La répartition du loup atlantique est plus étendue dans le golfe du Saint-Laurent. Cette espèce évite les chenaux profonds et préfère la partie supérieure des talus des chenaux et des plateaux, comme les plateaux au large de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador. En général, sa présence relative est faible dans le sud du Golfe; cela dit, on la retrouve le long de l'isobathe de 200 m sur les talus situés au sud du chenal Laurentien (Dutil *et al.* 2011). Les occurrences relatives de toutes les espèces n'indiquent aucune tendance importante au fil du temps (Dutil *et al.* 2011; Simpson *et al.* 2013c).

Selon des relevés d'été menés par Pêches et Océans Canada chaque année (1970-2010) sur le plateau néo-écossais, le loup à tête large et le loup tacheté vivent près de la limite sud de leur aire de répartition dans cette région. L'abondance est très faible et les prises sont principalement effectuées à l'est du plateau néo-écossais (division 4V de l'OPANO) et parfois le long du bord du plateau (division 4WX de l'OPANO). Le loup atlantique se trouve partout dans les eaux de la baie de Fundy et du plateau néo-écossais. Il y a d'ailleurs deux principales concentrations de l'espèce sur le plateau néo-écossais, l'une à l'est (division 4VW de l'OPANO) et l'autre à l'ouest (division 4X de l'OPANO, principalement le banc de Browns). L'abondance du loup atlantique a accusé une baisse depuis l'année 2000, de même que sa zone d'occupation depuis les années 1970 (Simon *et al.* 2012; Simpson *et al.* 2013a).

On n'a pas encore fixé de points de référence biologiques ni d'objectifs d'abondance ou de cibles de biomasse pour les espèces de loup de mer. Toutefois, on a proposé l'adoption d'une approche empirique pour déterminer la B_{rms} (biomasse au rendement maximal soutenu)[2] et les points de référence biologiques connexes, en fonction des estimations de la biomasse résultant du relevé par navire de recherche sur le loup de mer, aux fins d'examen et d'une évaluation approfondie (MPO 2013).

3.1.3 Habitat

Des travaux sur les associations d'habitats pour le loup de mer de Terre-Neuve-et-Labrador (Kulka *et al.* 2004; MPO 2011; Simpson *et al.* 2012) et du golfe du Saint-Laurent (Dutil *et al.* 2013a, b) ont été effectués. Ces études représentent une étape vers l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 1) améliorer les connaissances sur la biologie et le cycle biologique des espèces de loup de mer; 2) identifier, conserver ou protéger

[1] Les relevés menés sur la pêche sentinelle constituent un programme scientifique lié aux pêches dans le cadre duquel les pêcheurs collaborent avec des scientifiques de Pêches et Océans Canada pour rassembler des données sur la morue franche se trouvant le long de la côte de Terre-Neuve-et-Labrador.

[2] La biomasse (poids combiné de tous les individus) liée au rendement maximal soutenu. Le rendement maximal soutenu représente l'utilisation maximale que la ressource halieutique peut soutenir sans compromettre son renouvellement par l'entremise de la croissance naturelle ou du réapprovisionnement.

l'habitat des loups de mer nécessaire pour soutenir des tailles et des densités de populations viables; et 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

Les relevés annuels de printemps et d'automne à Terre-Neuve-et-Labrador (1971 à 2011) ont fourni des renseignements sur les préférences des trois espèces de loup de mer quant à la température, à la profondeur et au fond. Le loup de mer dans ces eaux est associé à une amplitude thermique étroite de 1,5 °C à 4,5 °C. Il est un « conservateur de température » et modifie son aire de répartition pour demeurer dans son amplitude thermique de préférence. Au cours de la période de faible abondance (1990 à 1995), toutes les espèces avaient modifié leur aire de répartition vers des eaux plus chaudes le long du bord du plateau (Kulka *et al.* 2004). Le loup de mer se trouve dans diverses profondeurs. Le loup à tête large se trouve dans les eaux les plus profondes (300 à 1 200 m), le loup tacheté dans des eaux plutôt intermédiaires (100 à 800 m), et le loup atlantique dans les eaux les moins profondes (50 à 450 m) (MPO 2011). Les types de sédiments, identifiés à l'aide des données sur la classification des fonds marins du système RoxAnn, ont été définis comme suit : vase, sable, sable et coquillages, coquillages et cailloux, petites roches, fond dur, ou sédiments non définis. Le loup de mer a été repéré sur tous les types de sédiments disponibles. Cependant, le loup à tête large a été capturé le plus souvent sur le sable, les coquillages ou les cailloux, tandis que le loup tacheté et le loup atlantique ne montraient aucune préférence. En comparaison, les observations du loup atlantique sur une échelle individuelle durant les plongées côtières ont montré qu'il se trouve dans des eaux peu profondes de moins de 25 m, n'était jamais observé sur les sols meubles et se servait des rochers et des grottes pour le frai (Kulka *et al.* 2004).

Les données sur les prises et l'effort du loup de mer dans le golfe du Saint-Laurent (relevés par navire scientifique du MPO de 1971 à 2008) étaient regroupées dans une grille de classification hiérarchique de l'habitat (taille de la grille = 10 km x 10 km) par Dutil *et al.* (2013a, b). Ces relevés ont fourni des données sur l'habitat des trois espèces de loup de mer. Le loup à tête large était strictement associé aux habitats à pentes abruptes en eau profonde. Il se trouvait principalement dans des habitats mal diversifiés, soit sur des sédiments fins ou dans des chenaux extracôtiers et à des profondeurs de plus de 200 m (moyenne des profondeurs minimales et maximales de 210 m et de 320 m, respectivement, puis de 280 m et de 350 m pour les regroupements) Une faible saturation en oxygène, une température constante de 3 à 5 °C et un taux de salinité élevé (34) ont également été observés.

Le loup tacheté était associé aux habitats du plateau en eau profonde, aux habitats en eau peu profonde à l'eau de mi-profondeur relativement froide, et moins intensivement associé aux habitats à pentes abruptes en eau profonde. Ses habitats étaient plus diversifiés, mais avaient tendance à être de gros sédiments et des affleurements rocheux sur des plateaux plutôt que des chenaux. Ils étaient plus abondants dans une amplitude thermique étroite (2 à 4 °C) à des niveaux intermédiaires d'oxygène dissous (hypoxie légère). On les a retrouvés dans des eaux moins profondes que les habitats du loup à tête large (moyenne des profondeurs minimales et maximales de 130 m et de 230 m, respectivement, et de 110 m et de 200 m pour les regroupements).

Le loup tacheté a montré qu'il se sert de trois mégahabitats contigus plus intensivement : les habitats à pentes abruptes en eau profonde, les habitats du plateau en eau profonde et les habitats du plateau allant de l'eau peu profonde à l'eau de mi-profondeur relativement froide. Comparativement aux deux autres espèces, le loup atlantique a été repéré plus près des côtes et dans des habitats plus diversifiés. Il se trouvait rarement dans des chenaux et il était plus souvent associé aux affleurements et au sable grossier. Il était dans des eaux à des profondeurs de moins de 200 m (moyenne des profondeurs minimales et maximales de 90 m et de 200 m, respectivement, et de 90 m et de 180 m pour les regroupements), dans des taux de salinité en dessous de 34 usp et dans des températures en dessous de 4 °C.

La plupart des données sur les habitats du loup de mer ont été acquises par l'entremise des relevés de recherche à grande échelle. Par conséquent, les données sur l'habitat à une échelle individuelle pour toutes les espèces de loup de mer sont insuffisantes. Deux études (Kulka *et al.* 2004; Larocque *et al.* 2008) ont fourni une description limitée de l'habitat et ont enquêté sur l'utilisation des abris par le loup atlantique. Des études sur place du comportement du loup tacheté et du loup à tête large sont plus difficiles à effectuer puisqu'ils ont tendance à occuper des eaux plus profondes. Des études en laboratoire du comportement ont montré l'utilisation des abris par le loup tacheté juvénile, qui ont permis d'observer qu'il passait la majorité de son temps dans les abris disponibles ou près de ceux-ci (Lachance *et al.* 2010). Les connaissances de l'association avec d'autres espèces sont aussi très limitées. Cependant, Chouinard et Dutil (2011) ont décrit des assemblages de poissons démersaux dans le nord du golfe du Saint-Laurent où le loup tacheté et le loup atlantique ont été observés. Des études de télémesure continues dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador au moyen d'étiquettes acoustiques et de la plongée pour étudier l'utilisation de l'habitat et le profil de déplacement font avancer cette recherche sur l'habitat. Des étiquettes acoustiques ont été chirurgicalement insérées dans les loups de mer capturés et une fois relâchés, les loups individuels peuvent être suivis à l'aide des récepteurs acoustiques portatifs et des grappes d'hydrophones. La plongée est un autre moyen de recueillir des données détaillées sur l'habitat et le comportement des poissons individuels. On prévoit utiliser de l'équipement photographique remorqué pour les prochaines études détaillées sur les associations d'habitats des espèces en 2013 (M. Simpson, MPO, comm. pers. 2013).

3.1.4 Mortalité

Aucune pêche dirigée du loup de mer n'est pratiquée dans les eaux canadiennes. Des relevés des prises dirigées surviennent occasionnellement dans les statistiques de débarquement, mais sont probablement des erreurs de codage (Kulka et Simpson 2004). Les prises accessoires ont été désignées comme étant une cause de la mortalité d'origine anthropique et ont été quantifiées dans plusieurs pêches (Ouellet *et al.* 2011; Simon *et al.* 2012; Simpson *et al.* 2012; MPO 2013; Simpson *et al.* 2013a). Ces études représentent une étape vers l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 3) réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine; et 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

En 1971, les débarquements déclarés du loup de mer pour l'ensemble de la zone d'intérêt au Canada (divisions 0AB, 2GH, 2J3K, 3LNO, 3P, 4RST et 4VWX de l'Organisation des

pêches de l'Atlantique Nord-Ouest [OPANO]) avaient atteint un sommet de 12 000 tonnes, puis avaient baissé (MPO 2013). En 2004, une évaluation des dommages admissibles a été effectuée pour le loup de mer (MPO 2004a, b; Kulka et Simpson 2004). La remise à l'eau des prises accessoires du loup à tête large et du loup tacheté est devenue obligatoire lorsque les espèces ont été inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) quand elle est entrée en vigueur en 2003. Le loup à tête large et le loup tacheté doivent être remis à l'eau et seulement le loup atlantique peut être débarqué. Cette mesure a été mise en œuvre pour atteindre l'objectif de rétablissement 3, qui consiste à réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine. L'évaluation de la mortalité du loup de mer dans les pêches commerciales a été problématique en raison des débarquements non différenciés du loup de mer (à l'exception des données provenant des observateurs des pêches du Canada), des fausses déclarations quant aux zones de pêche et aux espèces capturées et des rejets en mer non déclarés.

Le loup atlantique est considéré comme une espèce résistante et il est probable que les loups remis à l'eau vivants aient un bon taux de survie. Les registres des observateurs des pêches ont indiqué que les loups de mer capturés accessoirement dans différentes pêches étaient très actifs après leur remise à l'eau (Kulka et Simpson 2004). Dans une étude menée par Grant *et al.* (2005), les loups de mer capturés comme prises accessoires dans la pêche commerciale de la limande à queue jaune ont montré des taux de survie élevés lorsqu'ils ont été retournés à la mer, et ce, jusqu'à 2,5 heures après leur sortie de l'eau. Des études semblables n'ont pas été menées sur le loup tacheté ou le loup à tête large. Benoît *et al.* (2010) ont enquêté sur les facteurs qui influent sur l'état du loup de mer avant son rejet (et d'autres espèces) et ont trouvé une corrélation entre la taille et le bon état. Les données du journal de bord de la *Loi sur les espèces en péril* (les navires commerciaux mesurant plus de 35 pieds pratiquant la pêche dans la ZEE du Canada) indiquent que de 2005 à 2010, un pourcentage élevé de loups à tête large et de loups tachetés avaient été remis à l'eau vivants. On ne sait pas pourquoi le pourcentage de poissons vivants au moment de la remise à l'eau a considérablement diminué pour le loup à tête large et le loup atlantique depuis 2010 (MPO 2013). Il convient de noter que la remise à l'eau ne garantit pas la survie du poisson après la remise à l'eau.

Le loup de mer est capturé accessoirement par une grande variété de types d'engins dans un grand nombre de pêches différentes. À l'exception de la grille Nordmore dans la pêche de la crevette au chalut, qui exclut la majorité des loups de mer plus grands que 15 à 20 cm (Kulka et Simpson 2004), très peu d'autres modifications aux engins ont été déterminées ou élaborées pour prévenir la capture des loups de mer. La remise à l'eau des loups de mer demeure la méthode la plus efficace permettant de réduire le taux de mortalité par pêche.

3.2 Rapport sur le calendrier des études visant à définir l'habitat essentiel

Le programme de rétablissement du loup à tête large et du loup tacheté fait actuellement l'objet d'une mise à jour et comprendra l'habitat essentiel dans les eaux du golfe du Saint-Laurent et de Terre-Neuve-et-Labrador. Définir l'habitat essentiel du loup de mer a été difficile en raison des connaissances partielles des processus biologiques de base, des

limites à l'égard des données des relevés et des rapports sur les pêches, de la difficulté à faire des observations directes dans la nature, du manque de données traditionnelles, et de l'écart entre les échelles spatiales durant la collecte des données sur le poisson et l'habitat. À l'aide des meilleures connaissances disponibles, l'habitat essentiel a été défini dans les eaux du golfe du Saint-Laurent, selon les travaux de Dutil *et al.* (2013a, b), ainsi que de celles de Terre-Neuve-et-Labrador, selon les travaux de Simpson *et al.* (2012). Des menaces potentielles pesant sur l'habitat essentiel ont également été déterminées.

Ce travail représente une étape vers l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 2) identifier, conserver ou protéger l'habitat des loups de mer nécessaire pour soutenir des tailles et des densités de populations viables; et 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

3.3 Activités de gestion

La mortalité attribuable à la prise accessoire a été reconnue par le COSEPAC comme une menace pesant sur le loup de mer. La remise à l'eau obligatoire des prises accessoires de loups à tête large et de loups tachetés a été mise en place en 2003 et est une condition de permis pour la plupart des pêches commerciales. Les loups à tête large et les loups tachetés doivent être remis à l'eau vivants, à moins qu'il soit autorisé de faire autrement en vertu de la LEP. Dans certaines zones, les loups atlantiques sont conservés et vendus. Les renseignements sur la pêche commerciale avec remise à l'eau sont recueillis à partir de plusieurs sources. Les pêcheurs commerciaux pratiquant la pêche dans la ZEE du Canada consignent la remise à l'eau obligatoire des loups de mer par espèce dans les journaux de bord de la LEP. Cependant, ces journaux de bord ne consignent pas toutes les prises accessoires de loups de mer ayant lieu dans les eaux canadiennes, en plus de ne pas refléter toutes les mortalités par pêche qui se produisent régulièrement à l'extérieur de la limite de 200 milles du Canada. Les observateurs des pêches, qui observent une petite partie de la pêche dans son ensemble, recueillent également des renseignements sur les captures et les remises à l'eau des loups de mer par espèce. Toutefois, les débarquements de l'OPANO demeurent non différenciés et les rejets ne sont pas déclarés par les États membres.

Ces activités représentent une étape vers l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 3) réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine; et 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer.

3.4 Activités d'intendance/formation

De nombreux articles promotionnels et documents d'information ont été élaborés par Pêches et Océans Canada et d'autres parties afin d'aider à accroître la sensibilisation au loup de mer. Ces articles comprennent des brochures, des fiches d'information, des affiches et des DVD, et ils sont distribués de diverses façons, notamment lors de visites dans les écoles, d'expositions et d'événements pour la Journée mondiale des océans. La plupart de ces renseignements sont aussi facilement accessibles au public en consultant le Registre public de la LEP et les sites Web de Pêches et Océans Canada. Le loup de mer a également été inclus dans les produits sur les espèces en péril, notamment dans les fiches

d'identification des espèces en péril, les expositions portatives, les calendriers, les projets artistiques ou événement de sensibilisation aux espèces en péril et les trousses pédagogiques destinées aux écoles pour les élèves de la quatrième à la sixième année, ainsi que dans divers articles promotionnels.

Pêches et Océans Canada et diverses organisations non gouvernementales (ONG) sollicitent la participation des parties intéressées, notamment les pêcheurs et les travailleurs d'usine, ainsi que du grand public afin de les informer et de les sensibiliser à l'égard de la situation des espèces de loup de mer. Par exemple, les agents des pêches de Pêches et Océans Canada, pendant une patrouille directe ou diverses réunions, continuent d'informer les pêcheurs de l'importance de la consignation et de la déclaration exactes des prises de loup de mer. Le DVD intitulé *Wolffish – A Balance of Life*[3] est un autre outil utile qui présente ces espèces au public. Il dissipe de nombreux mythes au sujet du loup de mer et explique son rôle important dans l'écosystème tout en donnant le point de vue des pêcheurs concernant cette espèce.

Depuis 2002, les programmes d'intendance et de formation sont axés sur l'atténuation des menaces qui pèsent sur le loup de mer. Les pêcheurs ont reçu une formation sur l'identification et les techniques de manipulation du loup de mer par l'entremise de fiches d'information et du DVD qui présentent les bonnes techniques de manipulation et de remise à l'eau pour les loups de mers capturés dans diverses pêches.

Ces activités représentent une étape vers l'atteinte des objectifs de rétablissement suivants : 3) réduire le risque de déclin des populations de loup de mer en atténuant les répercussions de l'activité humaine; 4) favoriser la croissance et le rétablissement des populations de loup de mer; et 5) élaborer des programmes de communication et de formation pour favoriser la conservation et le rétablissement des populations de loup de mer.

3.5 Résumé des progrès réalisés en matière de rétablissement

La section 3.5 vise à rendre compte des résultats des mesures de rendement ou des approches générales énumérées dans la section 2.2 du présent document. Tel qu'il a été mentionné dans la section 2.2, les indicateurs de rendement n'étaient pas définis dans le programme de rétablissement initial. Dans la présente section, on a discuté précédemment des progrès réalisés dans les activités de recherche et de surveillance, l'habitat essentiel, les activités de gestion, l'intendance et la formation.
Le plan d'action pour le loup à tête large et le loup tacheté sera terminé en 2013. Ce plan répond à l'exigence en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) stipulant qu'un plan d'action doit être élaboré une fois que le programme de rétablissement est terminé.

[3] Wolffish – A Balance of Life. Intervale Associates Inc. 2007

4. Recommandations

Veuillez noter que la mise en œuvre des recommandations est assujettie aux crédits, aux priorités et aux contraintes budgétaires des autorités et des organisations participantes.

D'après les connaissances accumulées à ce jour, le rétablissement des espèces de loup de mer tel qu'il est décrit dans le programme de rétablissement est encore considéré comme possible. Le programme de rétablissement fait présentement l'objet d'une mise à jour au moyen des données et des renseignements les plus à jour disponibles. Cependant, les objectifs de rétablissement initiaux sont toujours pertinents et réalistes. De nombreux progrès ont été réalisés concernant les cinq objectifs décrits dans le programme de rétablissement, mais davantage de travail est requis pour atteindre complètement tous les objectifs. En ce moment, il n'est pas de nécessaire de modifier les priorités fixées pour les diverses activités de mise en œuvre du programme de rétablissement.

On a défini l'habitat essentiel du loup à tête large et du loup tacheté, puis on l'intégrera dans la mise à jour du programme de rétablissement. Une collecte de données à grande échelle sur l'habitat se poursuivra par l'entremise de relevés par navire de recherche de Pêches et Océans Canada et d'autres relevés, tandis qu'on mettra davantage l'accent sur l'habitat à plus petite échelle en faisant appel au marquage acoustique, à la télémesure à l'observation directe au moyen de la plongée et d'appareils photo remorqués. Il devrait également avoir plus d'accent mis sur la collecte de données sur l'âge et la maturité. De plus, il faut définir les objectifs en matière de population et de répartition, les points de référence biologiques et les cibles de biomasse afin d'atteindre complètement les objectifs de rétablissement. Par conséquent, la recherche continue sur la répartition, l'abondance, la structure de la population et le cycle de vie est prévue pour 2013 et les années subséquentes.

Puisqu'il est probable qu'il y a encore de fausses déclarations des prises de loups de mer dans certaines zones, les activités d'éducation du public et d'intendance présentées par Pêches et Océans Canada doivent être élargies. Un examen des rapports et des journaux de bord des observateurs est requis afin d'assurer l'uniformité entre les observateurs et les pêcheurs. En outre, il faudra d'ailleurs réévaluer les dommages admissibles. Les initiatives de réduction des prises accessoires ainsi que les autres activités de gestion et d'intendance se poursuivront.

En novembre 2012, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a réévalué la situation des trois espèces de loups de mer au Canada. Bien qu'on ait décelé des signes de rétablissement de la population, le COSEPAC a recommandé de ne pas modifier les désignations. Par conséquent, conformément à la LEP, le loup à tête large et le loup tacheté seront encore désignés comme étant menacés et le loup atlantique gardera le statut d'espèce préoccupante.

5. RÉFÉRENCES

Benoît, H.P., Hurlbut, T., and Chassé, J. 2010. Assessing the factors influencing discard mortality of demersal fishes in four fisheries using a semi-quantitative indicator of survival potential. Fish. Res. 106: 436-447.

Carr, S.M., Marshall, H.D., Duggen, A.T., Flynn, S.M.C., Johnstone, K.A., Pope, A.M., and Wilkerson, C.D. 2008. Phylogeographic genomics of mitochondrial DNA: Highly resolved patterns of intraspecific evolution and a multi-species, microarray-based DNA sequencing strategy for biodiversity studies. Comp. Biochem. Physiol., D: Genomics Proteomics 3(1): 1-11.

Chouinard, P.-M., and Dutil, J.-D. 2011. The structure of demersal fish assemblages in a cold and highly stratified environment. ICES J. Mar. Sci. 68: 1896-1908.

COSEPAC. 2013a. Loup à tête large. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Accès : http://www.cosewic.gc.ca [consulté le 23 mai 2013].

COSEPAC. 2013b. Loup tacheté. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Accès : http://www.cosewic.gc.ca [consulté le 23 mai 2013].

COSEPAC. 2013c. Loup atlantique. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Accès : http://www.cosewic.gc.ca [consulté le 23 mai 2013].

Dutil, J.-D., Proulx, S., Chouinard, P.-M., Borcard, D., and Larocque, R. 2013a. Distribution and environmental relationships of three species of wolffish (*Anarhichas* spp.) in the Gulf of St. Lawrence. Aquat. Conserv.: Mar. Freshwat. Ecosyst. (accepté).

Dutil, J.-D., Proulx, S., Chouinard, P.-M., Borcard, D., Laurian, C., Tamdrari, H., and Nozères, C. 2013b. A standardized database to describe and classify offshore benthic marine habitats and its use for designating the critical habitat of species at risk. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3014: vi + 347 p.

Dutil, J.-D., Proulx, S., Hurtubise, S., and Gauthier, J. 2011. Recent findings on the life history and catches of Wolffish (*Anarhichas* sp.) in research surveys and in the Sentinel Fisheries and Observer Program for the Estuary and Gulf of St-Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/126. x + 71 p.

Grant, S.M., Hiscock, W., and Brett, P. 2005. Mitigation of capture and survival of wolffish captured incidentally in the Grand Bank yellowtail flounder otter trawl fishery. Centre for Sustainable Aquatic Resources, Marine Institute of Memorial University of Newfoundland, Canada. P-136, xii + 68 p.

Imsland, A., Stensland, K., Johansen, T., Le François, N., Lamarre, S., Naevdal, G., and Foss, A. 2008. Population genetic structure of the spotted wolffish, *Anarhichas minor*, in the North Atlantic. The Open Marine Biology Journal 2(1): 7-12.

Johnstone, K.A., Marshall, H.D., and Carr, S.M. 2007. Biodiversity genomics for Species At Risk: patterns of DNA sequence variation within and among complete mitochondrial genomes of three species of Wolffish (*Anarhichas* spp.). Can. J. Zool. 85: 151-158.

Kulka, D.W., and Simpson, M.R. 2004. Determination of Allowable Harm for Spotted (*Anarhichas minor*) and Northern (*Anarhichas denticulatus*) Wolffish. Atl. Fish. Res. Doc. 04/049. 31 p.

Kulka, D.W., Hood, C., and Huntington, J. 2007. Programme de rétablissement du loup à tête large (*Anarhichas denticulatus*) et du loup tacheté (*Anarhichas minor*) et plan de gestion du loup atlantique (*Anarhichas lupus*) au Canada. Pêches et Océans Canada, Région de Terre-Neuve et du Labrador. St. John's (T.-N.-L.) xii + 115 p.

Kulka, D.W., Simpson, M.R., and Hooper, R.G. 2004. Changes in distribution and habitat associations of Wolffish (*Anarhichidae*) in the Grand Banks and Labrador Shelf. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/113. 48 p.

Lachance, A.-A., Dutil, J.-D., Larocque, R., and Daigle, G. 2010. Shelter use and behaviour of juvenile spotted wolffish *Anarhichas minor* in an experimental context. Environ. Biol. Fishes 88: 207-215.

Larocque, R., Gendron, M.-H., and Dutil, J.-D. 2008. A survey of Wolffish (*Anarhichas* spp.) and Wolffish habitat in Les Méchins, Quebec. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2786: vi + 29 p.

McCusker, M., and Bentzen, P. 2011. Limited population structure in Northern and Spotted Wolffishes (*Anarhichas denticulatus* and *A. minor*) despite low apparent dispersal potential. Mar. Biol. 158: 1869-1878.

McCusker, M., Paterson, I., and Bentzen, P. 2008. Microsatellite markers discriminate three species of North Atlantic wolffishes (*Anarhichas* spp.). J. Fish Biol. 72(2): 375-385.

MPO. 2004a. Évaluation des dommages admissibles pour le loup tacheté et le loup à tête large. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des stocks 2004/031.

MPO. 2004b. Compte rendu du processus consultatif zonal sur les espèces en péril de l'Atlantique – Détermination des dommages admissibles pour le loup à tête large et le loup tacheté; 7 mai 2004, St. John's (Terre-Neuve et Labrador). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Compte rendu 2004/028.

MPO. 2011. Zonal Advisory Process for the Pre-COSEWIC Assessment of Atlantic, Northern and Spotted Wolffish; September 14-15, 2010. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2011/032. (Errata : octobre 2012).

MPO. 2013. Wolffish in the Atlantic and Arctic regions. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2013/005.

Ouellet, J.-F., Dutil, J.-D., and Hurlbut, T. 2011. Wolffish (*Anarhichas* sp.) landings in the estuary and Gulf of St. Lawrence (1960-2009) recorded in commercial fisheries statistics. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/125. viii + 30 p.

Simon, J., Rowe, S., and Cook, A. 2012. Pre-COSEWIC Review of Atlantic Wolffish (*Anarhichas lupus*), Northern Wolffish (*A. denticulatus*), and Spotted Wolffish (*A. minor*) in the Maritimes Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/088. vi + 73 p.

Simpson, M.R., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Treble, M. 2012. A pre-COSEWIC assessment of three species of Wolffish (*Anarhichas denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*) in Canadian waters of the Northwest Atlantic Ocean. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/122. iv + 69 p.

Simpson, M.R., Mello, L.G.S., and Miri, C.M. 2013a (sous presse). An update on the biology, population status, distribution, and landings of wolffish (*Anarhichas denticulatus*, *A. minor*, and *A. lupus*) in the Canadian Atlantic and Arctic Oceans. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.

Simpson, M.R., Mello, L.G.S., and Miri, C.M. 2013b (sous presse). Morphometric and meristic variability of wolffish (*Anarhichas* sp.) in Newfoundland and Labrador waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.

Simpson, M.R., Sherwood, G.D., Mello, L.G.S., Miri, C.M., and Kulka, D.W. 2013c (sous presse). Feeding habits and trophic niche differentiation in three species of wolffish (*Anarhichas* sp.) inhabiting Newfoundland and Labrador waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.

ANNEXE 1 : Carte des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

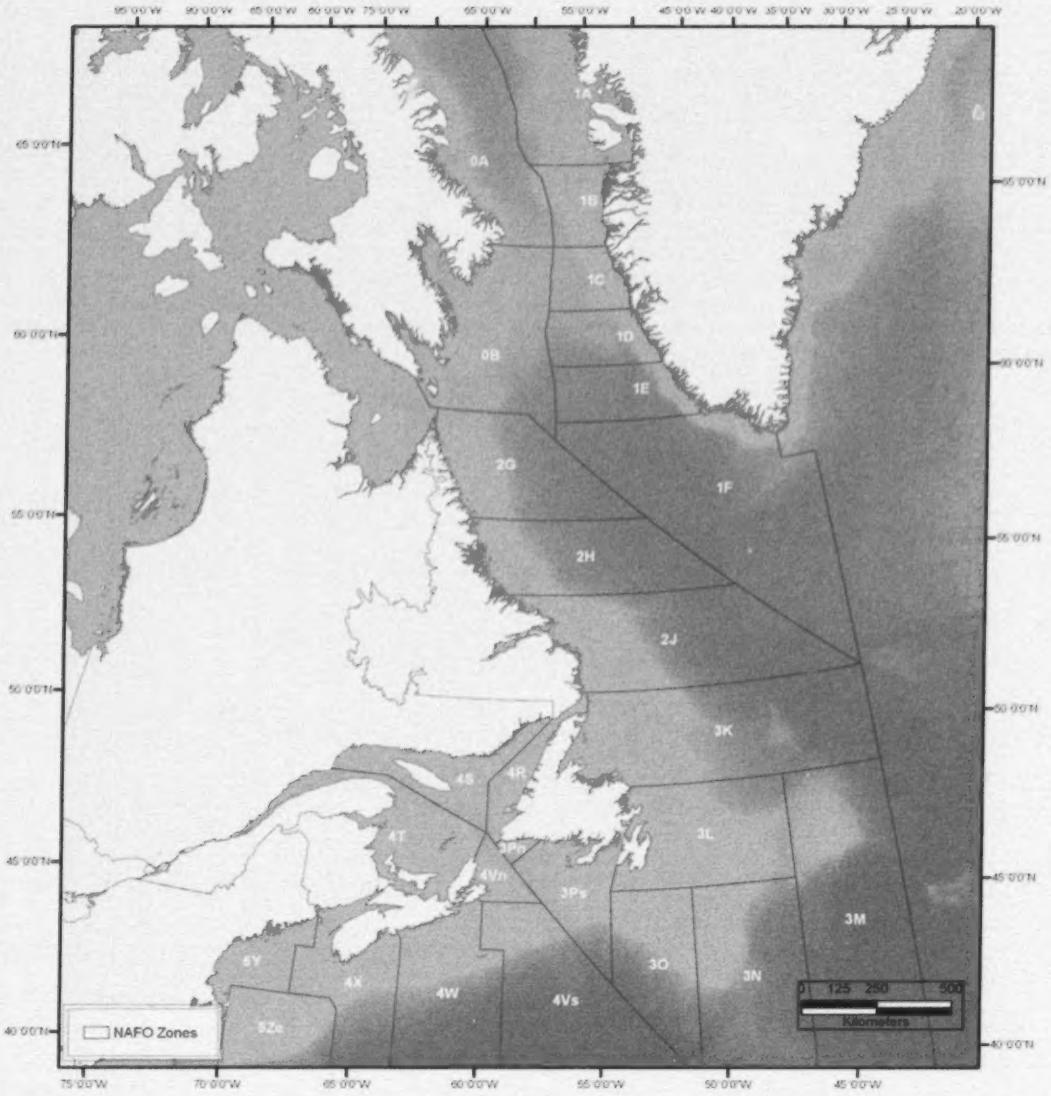


Figure 1 : Carte des divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest